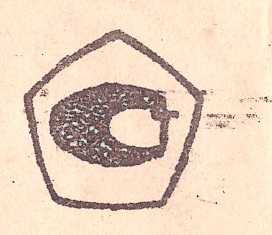
15450

МИНИСТЕРСТВО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ЛИВЕНСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "ПРОМПРИБОР"



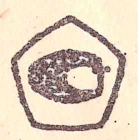
РОТАМЕТРЫ СО СТЕКЛЯННОЙ РОТАМЕТРИЧЕСКОЙ ТРУБКОЙ И МЕСТНЫМИ ПОКАЗАНИЯМИ ТИПА РМ

П А С П О Р Т

4Е0.283.046ПС

МИНИСТЕРСТВО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ
И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

ЛИВЕНСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "ПРОМПРИБОР"



РОТАМЕТРЫ СО СТЕКЛЯННОЙ РОТАМЕТРИЧЕСКОЙ ТРУБКОЙ И МЕСТНЫМИ ПОКАЗАНИЯМИ ТИПА РМ

П А С П О Р Т

4Б0.283.046ПС

СОДЕРЖАНИЕ

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.I. Ротаметры со стеклянной ротаметрической трубкой и местными показаниями типа РМ предназначены для измерения объемного расхода плавноменяющихся однородных потоков и слабозагрязненных жидкостей и газов с дисперсными включениями инородных частиц, нейтральных к материалам, приведенным в табл.2.

Ротаметры предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным климатом У и категорией размещения 3, но для работы при температурах от плюс 5 до плюс 50 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 80% при 20 °С.

Пример записи обозначения ротаметра при его заказе:

I) ротаметр для измерения расхода жидкости с верхним пределом измерения 0,I6 м^3/ч : РМ-0,I6Ж УЗ ТУ 25-02.070213-82;

2) ротаметр для измерения расхода газа с верхним пределом измерения 2,5 м^3/ч : РМ-2,5Г УЗ ТУ 25-02.070213-82;

3) ротаметр для измерения расхода жидкости с верхним пределом измерения 0,004 м^3/ч : РМ-А-0,004Ж УЗ ТУ 25-02.070213-82.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.I. В зависимости от расхода измеряемых сред ротаметры выпускаются заводом изготовителем в трех базовых моделях.

2.2. Каждая базовая модель имеет унифицированную коническую стеклянную трубку.

Пределы измерения расходов для данных моделей получаются установкой соответствующего поплавка.

2.3. Основные параметры приведены в табл.I

Таблица I

Основные параметры	Норма		
	РМ-Л	РМ-IУ	РМ-А-I
I. Шкала условная равномерная	по ГОСТ 5365-73		
2. Рабочее давление, МПа	0,6		

Продолжение табл.I

Основные параметры	Норма		
	РМ-II	РМ-IУ	РМ-А-I
3. Потеря давления, МПа	0,0I		
4. Температура измеряемой среды °С	от плюс 5 до плюс 50		
5. Материал поплавка	табл.2		
6. Материал внутренней арматуры	Сталь I2XI8Н9Т ГОСТ 5632-72		Латунь ЛС59-I ГОСТ I5527-70
7. Материал уплотнения	Резина кислотощелочестойкая ГОСТ 7338-77		
8. Допускаемая основная погрешность измерения, %	2,5		4
9. Ротаметры должны выдерживать вибрацию частота, Гц амплитуда, мм	 до 25 0,I		
I0. Верхние пределы измерения, м³/ч	табл.2		
II. Присоединение ротаметра в линию	I)ниппельное под шланг с внутренним диаметром 6мм 2)штуцерное резьбовое МI0хI-8g	фланцевое	резьбовое к I/8 ГОСТ6III-52
I2. Масса, кг, не более	0,3	2,4	0,28
I3. Габаритные размеры, мм	рис.I	рис.2	рис.3
I4. Средний срок службы, лет, не менее	6		

I5. Ротаметры относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым, одноканальным, однофункциональным изделиям.

I6. Вероятность безотказной работы ротаметров за 2000 ч наработки не менее 0,95.

Примечание: Изменения показаний ротаметров, вызванные отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных значений до любой температуры в пределах от плюс 5 до плюс 50 °С не должны превышать 0,5 предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры

Таблица 2

Обозначение базовой модели	Обозначение ротаметра	Верхний предел измерения, м³/ч		Материал поплавка	Условный проход, мм
		по воде	по воздуху		
РМ-II	РМ-0,016Ж УЗ	0,016		ДI ГОСТ4784-74	6
	РМ-0,025Ж УЗ	0,025		Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	
	РМ-0,04Ж УЗ	0,040		Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	
	РМ-0,25Г УЗ		0,25	Эбонит А ГОСТ 2748-77	
	РМ-0,4Г УЗ		0,40	АГ-4В ГОСТ 20437-75	
	РМ-0,63Г УЗ		0,63	ДI ГОСТ4784-74	
РМ-IУ	РМ-0,16 Ж УЗ	0,16		ДI ГОСТ4784-74	15
	РМ-0,25Ж УЗ	0,25		Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	
	РМ-0,4Ж УЗ	0,40		Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	
	РМ-2,5Г УЗ		2,5	Эбонит А ГОСТ 2748-77	
	РМ-4Г УЗ		4,0	Эбонит А ГОСТ 2748-77	
	РМ-6,3Г УЗ		6,3	ДI ГОСТ4784-74	

Продолжение табл.2

Обозначение базовой модели	Обозначение ротаметра	Верхний предел измерения, м³/ч по воде	по воздуху	Материал поплавка	Условный проход, мм
	РМ-А-0,0025Ж УЗ	0,0025		ДI ГОСТ 4784-74	
	РМ-А-0,004Ж УЗ	0,0040		Сталь I2XI8H9T ГОСТ 5632-72	
	РМ-А-0,0063Ж УЗ	0,0063		Сталь I2XI8H9T ГОСТ 5632-72	
РМ-А-I	РМ-А-0,063Г УЗ		0,063	АГ-4В ГОСТ 20437-75	3
	РМ-А-0,IГ УЗ		0,I00	ДI ГОСТ4784-74	
	РМ-А-0,I6Г УЗ		0,I60	Сталь I2XI8H9T ГОСТ 5632-72	
	РМ-А-0,25Г УЗ		0,250	Сталь I2XI8H9T ГОСТ 5632-72	

Примечание. Допускаемое отклонение верхних пределов измерения ротаметров не должно превышать I0%.

2.4. Градуировка ротаметров - индивидуальная, производится заводом-изготовителем. В зависимости от заказа градуировка может производиться по воде, по воздуху или по воде и воздуху.

2.5. Для определения расхода с нормированной погрешностью к паспорту прибора прилагается график значений расхода, построенный по результатам градуировки (см. табл.3, 5).

2.6. При измерении расхода жидкости, имеющей отличные от воды значения вязкости и плотности, необходимо провести пересчет расхода с воды на данную измеряемую жидкость согласно МУ 44-75 "Методические указания по пересчету градуировочных характеристик расходомеров постоянного перепада давления" и приложить таблицу коэффициентов сопротивления поплавка Сх к настоящему паспорту (для ротаметров измеряющих расход жидкости).

2.7. Пересчет градуировочных характеристик с воды на изме-

ряемую жидкость проводится на месте эксплуатации.

2.8. По полученным данным строится в паспорте ротаметра график расхода для измеряемой жидкости (см. табл. 4.)

2.9. При использовании ротаметра с градуировочной характеристикой по воздуху на газах, отличных по плотности, а также при изменении давления и температуры измеряемого газа от указанных в паспорте, с целью более близкого приближения к действительной величине расхода измеряемого газа, целесообразно произвести пересчет градуировочной характеристики ротаметра по одной из следующих формул:

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{\rho_{1H} \cdot P_1 \cdot T_2}{\rho_{2H} \cdot P_2 \cdot T_1}} \qquad (1)$$

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}} \qquad (2)$$

где:

Q_2 – расход измеряемого газа в рабочих условиях;

Q_1 – расход воздуха по градуировочному графику;

ρ_{1H} – плотность воздуха в нормальных условиях;

ρ_{2H} – плотность измеряемого газа в нормальных условиях;

P_1 – абсолютное давление измеряемого воздуха при градуировке;

P_2 – абсолютное давление измеряемого газа в рабочих условиях;

T_1 – температура измеряемого воздуха при градуировке по шкале Кельвина;

T_2 – температура измеряемого газа в рабочих условиях по шкале Кельвина;

ρ_1 – плотность измеряемого воздуха при градуировке;

ρ_2 – плотность измеряемого газа в рабочих условиях.

2.10. Пересчет градуировочных характеристик с воздуха на измеряемые газы проводится на месте эксплуатации.

2.11. По полученным данным строится в паспорте ротаметра график расхода для измеряемого газа (см. табл.5).

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.I. В комплект поставки входит:

ротаметр - I шт. (по спецификации заказа);

паспорт - I экз. (объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации)

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.I. Основными элементами ротаметра (рис.I, 2, 3) являются ротаметрическая трубка I, поплавок 2. Уплотнение по наружному диаметру трубки в верхнем и нижнем концах достигается за счет резиновых прокладок 3.

Для ограничения хода поплавка в верхнем и нижнем концах трубки предусмотрены упоры 4 (рис. I, 3) или диафрагмы 4 (рис.2).

4.2. Принцип действия ротаметра основан на восприятии поплавком, перемещающимся в ротаметрической трубке, динамического напора жидкости или газа проходящего снизу вверх.

При подъеме поплавка проходной зазор между миделем (наибольшим диаметром) поплавка и внутренним диаметром трубки увеличивается, перепад давления на поплавке уменьшается, при давлении равном весу поплавка, приходящему на единицу площади его поперечного сечения, наступает равновесие, каждому положению поплавка соответствует определенное значение расхода.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.I. Необходимо постоянно следить за герметичностью и прочностью ротаметрических трубок, а также надежным креплением ротаметров при монтаже на объекте.

5.2. Запрещается устранять дефекты ротаметров, присоединять и отсоединять их от магистралей, подводящих измеряемую среду, при

наличии давления в магистралях.

5.3. Эксплуатация ротаметров должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.I. Разборка ротаметра, не бывшего в эксплуатации, запрещена.

Ротаметр следует устанавливать вертикально по отвесу (рис.4)

6.2. Неправильная установка ротаметра искажает его показания и ухудшает устойчивость поплавка.

6.3. Ротаметр не следует устанавливать в трубопроводах подверженных сильным вибрациям, превышающие значения указанные в п.9 табл.I.

Длина прямого участка трубопровода перед ротаметром должна быть не менее IОДу, а после ротаметра - не менее 5Ду.

При установке ротаметра рекомендуется предусмотреть обводную линию (рис.5), позволяющую отключить ротаметр для чистки.

Перед установкой в трубопровод ротаметра РМ-0,4 ЖУЗ модели РМ-IУ необходимо снять верхнюю диафрагму 4 (рис.2), вложить поплавок в ротаметр и закрепить диафрагму. Во избежании разрушения трубки поплавком не рекомендуется резко изменять горизонтальное положение ротаметра на вертикальное.

В процессе эксплуатации ротаметра при визуальном обнаружении загрязнений внутренней полости трубки или поплавка (появление налета, видимого невооруженным глазом) ротаметр должен быть снят и промыт водой или спиртом ГОСТ II547-76 до удаления налета. Промывку производить путем заполнения наполовину полости трубки жидкостью с последующим взбалтыванием.

Поплавок при этом должен быть арретирован в крайнем положении трубки с помощью ватного тампона.

Включение ротаметра в работу производится плавным открытием вентиля, исключающим резкий удар поплавка о стенки трубки.

При негерметичности уплотнения запорной иглы вентиля ротаметра типа РМ-А-I подтянуть накидную гайку 7 (рис.3)

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.I. Ротаметр с местными показаниями РМ А0,25ГУЗ
с ротаметрической стеклянной трубкой № 236.72.25
заводской номер 15450 соответствует техническим условиям ТУ 25.02.0702I3-82, ГОСТ I3045-8I и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 8.4.86 г.

М.П. ОТК ______________ /подпись/

7.2. Результаты градуировки и график расхода для воды (см. табл.3) или воздуха (см. табл.5).

Таблица 3

Таблица и график определения расхода по воде

Отметка шкалы	0	20	40	60	80	100
Расход воды, $м^3/ч$ (л/ч)						
Критерий $П_3$						

Плотность воды, ρ_1 ________ $кг/м^3$

Вязкость воды, ν_1 ________ $м^2/с$

Объем поплавка V ________ $м^3$

Средняя плотность материала поплавка, ρ ________ $кг/м^3$

Давление, P_1 ________ МПа

Температура воды ________ °С

Расход воды, $м^3/ч$, (л/ч)

0 20 40 60 80 100

Отметка шкалы

Таблица 4

Таблица и график определения расхода измеряемой жидкости

Отметка шкалы	0	20	40	60	80	100
Критерий $П_3$						
Расход жидкости, м³/ч, (л/ч)						

Плотность $\rho_г$___ кг/м³

Вязкость $\nu_г$___ м²/с

Расход жидкости, м³/ч; (л/ч)

0 20 40 60 80 100

Отметка шкалы

Таблица 5

Таблица и график определения расхода по воздуху (газу)

Отметка шкалы	0	20	40	60	80	100
Расход воздуха, м³/ч (л/ч)	0,044	0,082	0,011	0,15	0,21	0,26
Расход газа, м³/ч (л/ч)						

Температура воздуха 18 °С
Атмосферное давление 99992 Па
Избыточное давление в трубопроводе перед ротаметром __ МПа

[illegible]

Расход воздуха, м³/ч (л/ч)

0 20 40 60 80 100

Отметка шкалы

Расход газа, м³/ч (л/ч)

7.2.1. Ротаметр РМ 0,25Г УЗ заводской номер 15450 на основании результатов государственной поверки, проведенной органами Госстандарта СССР, признан годным для эксплуатации.

Государственный поверитель ____________ /подпись/

М.П. "8" 4 1986г.

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие ротаметров требованиям ТУ 25-02.070213-82 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода ротаметров в эксплуатацию.

9. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

9.1. Порядок предъявления рекламаций определяется "Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству" утвержденной постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966г. № 11-7 с дополнениями и изменениями, внесенными постановлением Госарбитража СССР от 14 ноября 1974г. № 98.

9.2. Отзывы о качестве и работоспособности ротаметра отправлять по адресу, 303800 г.Ливны, Орловской обл., ПО "Промприбор"

9.3. Сведения о рекламациях заносятся в табл.6 паспорта изделия

Таблица 6

Краткое описание рекламации	Принятые меры

10. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ХРАНЕНИИ

10.1. Сведения о консервации

Наружные неокрашенные поверхности ротаметра законсервированы по ГОСТ 9.014-78 консервационным маслом К17 ГОСТ 10877-76.

Вариант временной защиты ВЗ-1.

10.2. Сведения об упаковке

Ротаметры упаковываются в тару, не допускающую возможность механического повреждения при транспортировании и хранении.

Вариант внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78.

10.3. Сведения о транспортировании

Транспортирование ротаметров разрешается любым видом транспорта с обязательной защитой от ударов и непосредственного воздействия атмосферных осадков.

Условия транспортирования ротаметров должно соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

10.4. Сведения о хранении

Хранение ротаметров должно соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

В зимнее время года ящики следует распаковывать в отапливаемом помещении.

Во избежании выпадания конденсата ящики следует открывать через 2-3 часа после внесения их в помещение.

11. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

11.1. Проверка технического состояния ротаметра должна проводиться согласно ГОСТ 8.122-74 "Государственная система обеспечения единства измерений. Ротаметры. Методы и средства поверки".

11.2. Виды поверок и их периодичность - по ГОСТ 8.002-71.

I2. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Ротаметр с местными показаниями РМ ___А0,25Гу3___ заводской номер ___15450___ подвергнут консервации согласно требований ТУ 25-02.070213-82.

Дата консервации ___8.4.86___

Срок консервации ___7 лет___

Консервацию произвел ________ /подпись/

Изделие после консервации принял ________ /подпись М.П.

I3. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Ротаметр с местными показаниями РМ ___А0,25Гу3___ заводской номер ___15450___ упакован Ливенским ПО "Промприбор" согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки ___8.4.86___

Упаковку произвел ________ /подпись/

Изделие после упаковки принял ________ /подпись/ М.П.

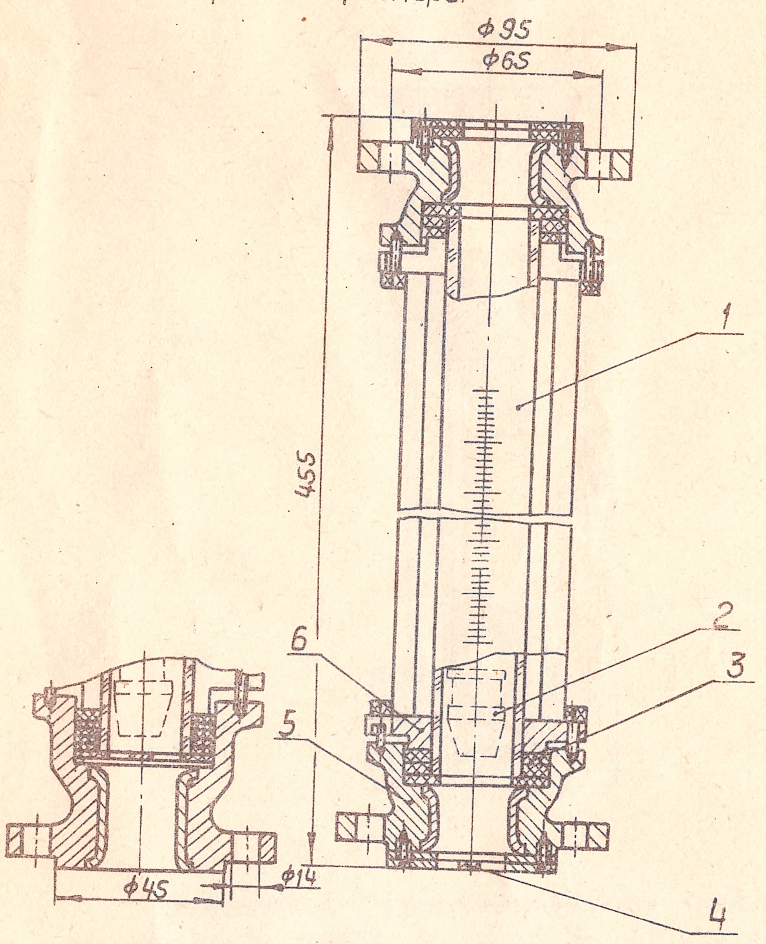
Общий вид ротаметра РМ-II
Габаритные размеры

Рис. 1

а) ниппельное исполнение, б) штуцерное резьбовое М10х1-8g исполнение

1-трубка ротаметрическая; 2-поплавок; 3-прокладка; 4-упор; 5-Обойма; 6-гайка накидная

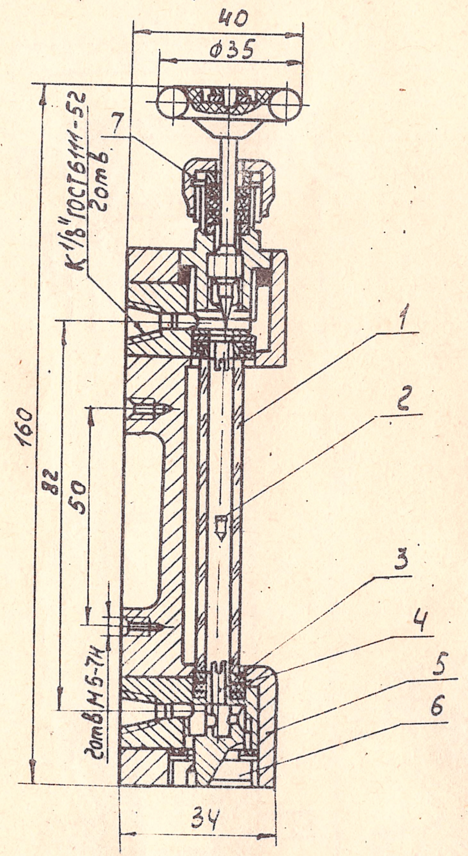
Общий вид ротаметра РМ-IV
Габаритные размеры



1-трубка ротаметрическая; 2-поплавок; 3-прокладка; 4-диафрагма; 5-корпус; 6-фланец.

Рис.2

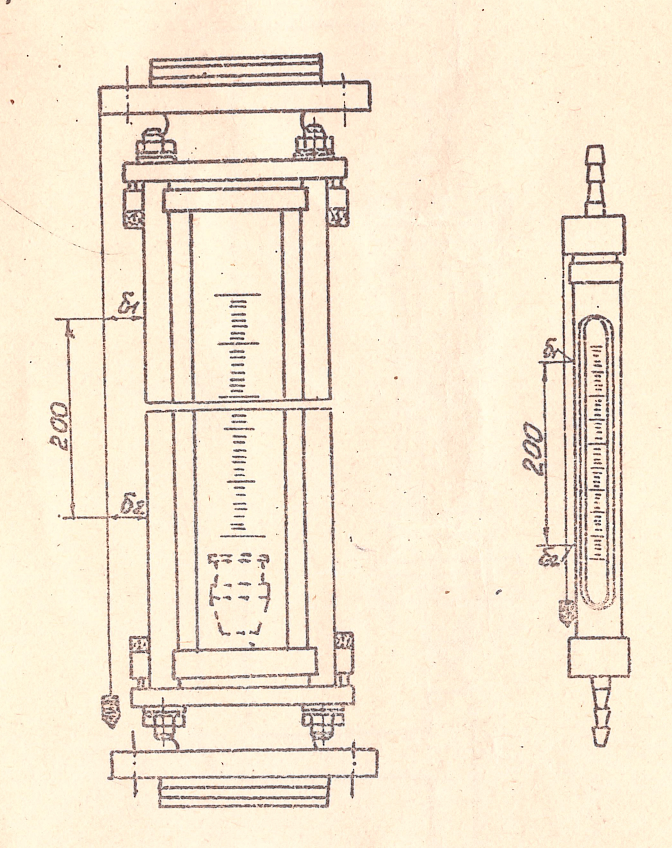
Общий вид ротаметра РМ-А-I
Габаритные размеры



1-Трубка ротаметрическая; 2-Поплавок
3-Прокладка; 4-Упор; 5-Корпус; 6-Заглушка;
7-Гайка накидная

Рис. 3

Схема проверки вертикальности установки ротаметра в технологическую линию

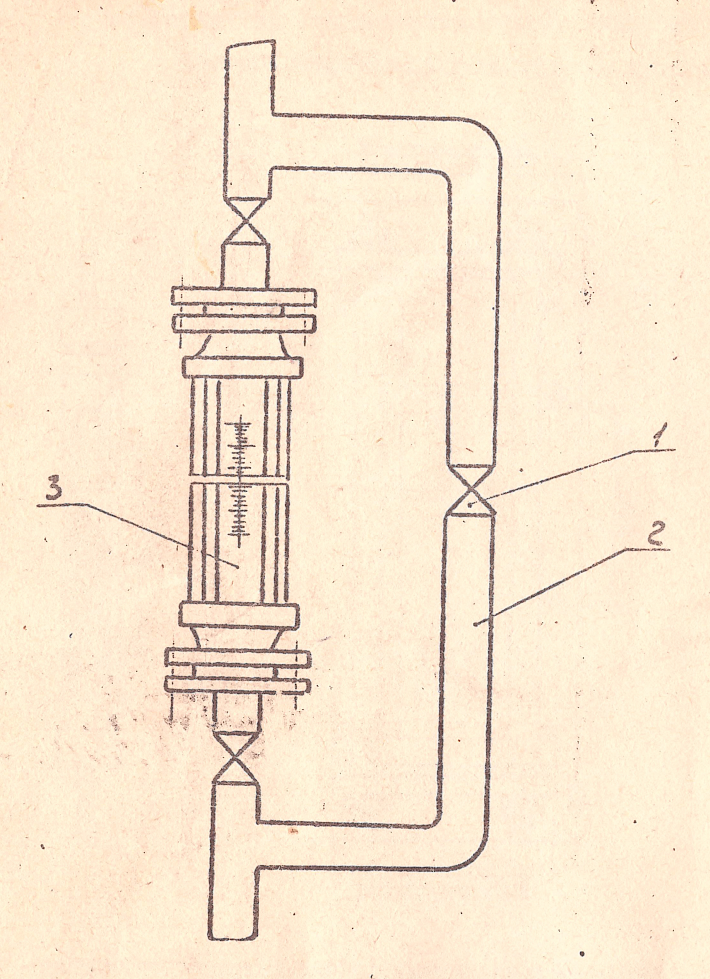


Проверку вертикальности ротаметра в технологическую линию производить при помощи отвеса, как показано на рисунке.

Разность расстояний между корпусом ротаметра (стойкой) и нитью отвеса (б1- б2), измеренная в любой точке по диаметру ротаметра, должна быть не более 3 мм.

Рис 4.

Схема подсоединения ротаметра



1-вентиль, 2-обводная линия позволяющая временно отключить ротаметр, 3-ротаметр

Рис -5

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов исправленных в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					